

受理官庁用写し

特許協力条約に基づく国際出願

願書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

国際出願番号	PCT/JP99/05777
国際出願日	20.10.99
(受付印)	PCT International Application 日本国特許庁
出願人又は代理人の書類記号 (希望する場合、最大12字)	S-3-122-3

第I欄 発明の名称

はんだコーティング材とその製造方法

第II欄 出願人

氏名(名称)及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

千住金属工業株式会社 SENJU METAL INDUSTRY CO., LTD..

〒120-8555 日本国 東京都足立区千住橋戸町23番地

23, Senjuhashidocho, Adachi-ku, Tokyo 120-8555 JAPAN

☐ この欄に記載した者は、
発明者でもある。

電話番号:

ファクシミリ番号:

加入電話番号:

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国

☒ 米国を除くすべての指定国

☐ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

第III欄 その他の出願人又は発明者

氏名(名称)及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

禅 三津夫 ZEN Mitsuo

〒340-0035 日本国 埼玉県草加市西町1354-8

1354-8, Nishicho, Soka-shi, Saitama 340-0035 JAPAN

この欄に記載した者は
次に該当する:

☐ 出願人のみである。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。
(ここにレ印を付したとき
は、以下に記入しないこと)

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国

☐ 米国を除くすべての指定国

☒ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

☐ その他の出願人又は発明者が放棄に記載されている。

第IV欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:

☒ 代理人

☐ 共通の代表者

氏名(名称)及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

8135 弁理士 広瀬章一 Patent Attorney HIROSE Shoichi

〒103-0023 日本国東京都中央区日本橋本町4丁目4番2号東山ビル

Tozan Building, 4-2, Nihonbashi Honcho 4-chome, Chuo-ku,
Tokyo 103-0023 JAPAN

電話番号:

03-3270-6481

ファクシミリ番号:

03-3270-6484

加入電話番号:

☐ 通知のためのあて名: 代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す

第Ⅴ欄 国の付番

規則 4.9(a)の規定に基づき次の指定を行う。○にレ印を付すこと。少なくとも1つの○にレ印を付す。

以下に半角半角

☐ A P A R I P O 半角半角 : G I-I ガーナ Ghana, G M ガンビア Gambia, K E ケニア Kenya, L S レソト Lesotho, M W マラウイ Malawi, S D スーダン Sudan, S Z スワジランド Swaziland, U G ウガンダ Uganda, Z W ジンバブエ Zimbabwe, 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締結国である他の国

☐ E A ユーラシア半角半角 : A M アルメニア Armenia, A Z アゼルバイジャン Azerbaijan, B Y ベラルーシ Belarus, K G キルギス Kyrgyzstan, K Z カザフスタン Kazakhstan, M D モルドヴァ Republic of Moldova, R U ロシア Russian Federation, T J タジキスタン Tajikistan, T M トルクメニスタン Turkmenistan, 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締結国である他の国

☒ E P ヨーロッパ半角半角 : A T オーストリア Austria, B E ベルギー Belgium, C I-I and L I スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, C Y キプロス Cyprus, D E ドイツ Germany, D K デンマーク Denmark, E S スペイン Spain, F I フィンランド Finland, F R フランス France, G B 英国 United Kingdom, G R ギリシャ Greece, I E アイルランド Ireland, I T イタリア Italy, L U ルクセンブルグ Luxembourg, M C モナコ Monaco, N L オランダ Netherlands, P T ポルトガル Portugal, S E スウェーデン Sweden, 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締結国である他の国

☐ O A O A P I 半角半角 : B F ブルキナ・ファソ Burkina Faso, B J ベナン Benin, C F 中央アフリカ Central African Republic, C G コンゴ Congo, C I コートジボアール Cote d'Ivoire, C M カメルーン Cameroon, G A ガボン Gabon, G N ギニア Guinea, M L マリ Mali, M R モーリタニア Mauritania, N E ニジェール Niger, S N セネガル Senegal, T D チャード Chad, T G トーゴ Togo, 及びアフリカ知的所有権機構のメンバー国と特許協力条約の締結国である他の国 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する)

[国] (半角半角) (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する)

☐ A L アルバニア Albania
☐ A M アルメニア Armenia
☐ A T オーストリア Austria
☐ A U オーストラリア Australia
☐ A Z アゼルバイジャン Azerbaijan
☐ B A ボスニア・ヘルツェゴヴィナ Bosnia and Herzegovina

☐ B B バルバドス Barbados
☐ B G ブルガリア Bulgaria
☐ B R ブラジル Brazil
☐ B Y ベラルーシ Belarus
☐ C A カナダ Canada
☐ C H and L I スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein

☐ C N 中国 China
☐ C U キューバ Cuba
☐ C Z チェコ Czech Republic
☐ D E ドイツ Germany
☐ D K デンマーク Denmark
☐ E E エストニア Estonia
☐ E S スペイン Spain
☐ F I フィンランド Finland
☐ G B 英国 United Kingdom
☐ G E グルジア Georgia
☐ G I-I ガーナ Ghana
☐ G M ガンビア Gambia
☐ G W ギニア・ビサウ Guinea-Bissau
☐ H R クロアチア Croatia
☐ H U ハンガリー Hungary
☐ I D インドネシア Indonesia
☐ I L イスラエル Israel
☐ I S アイスランド Iceland
☐ J P 日本 Japan
☐ K E ケニア Kenya
☐ K G キルギス Kyrgyzstan
☐ K R 韓国 Republic of Korea
☐ K Z カザフスタン Kazakhstan
☐ L C セント・ルシア Saint Lucia
☐ L K スリ・ランカ Sri Lanka
☐ L R リベリア Liberia
☐ L S レソト Lesotho

☐ L T リトアニア Lithuania
☐ L U ルクセンブルグ Luxembourg
☐ L V ラトヴィア Latvia
☐ M D モルドヴァ Republic of Moldova
☐ M G マダガスカル Madagascar
☐ M K マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国 The former Yugoslav Republic of Macedonia
☐ M N モンゴル Mongolia
☐ M W マラウイ Malawi
☐ M X メキシコ Mexico
☐ N O ノルウェー Norway
☐ N Z ニュー・ジーランド New Zealand
☐ P L ポーランド Poland
☐ P T ポルトガル Portugal
☐ R O ルーマニア Romania
☐ R U ロシア Russian Federation
☐ S D スーダン Sudan
☐ S E スウェーデン Sweden
☐ S G シンガポール Singapore
☐ S I スロヴェニア Slovenia
☐ S K スロヴァキア Slovakia
☐ S L シェラ・レオネ Sierra Leone
☐ T J タジキスタン Tajikistan
☐ T M トルクメニスタン Turkmenistan
☐ T R トルコ Turkey
☐ T T トリニダード・トバゴ Trinidad and Tobago
☐ U A ウクライナ Ukraine
☐ U G ウガンダ Uganda
☒ U S 米国 United States of America
☐ U Z ウズベキスタン Uzbekistan
☐ V N ヴィエトナム Viet Nam
☐ Y U ユーゴスラヴィア Yugoslavia
☐ Z W ジンバブエ Zimbabwe

以下の○は、この様式の施行後に特許協力条約の締結国となった国を指定 (国内特許のために) するためのものである

☐
☐
☐
☐
☐

確認の指定の宣言: 出願人は、上記の指定に加えて、規則 4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、この宣言から除く旨の表示を追記欄にした国は、指定から除かれる。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。(指定の確認は、指定を特定する通知の提出と指定手数料及び確認手数料の納付からなる。この確認は、優先日から15月以内に受理官へ提出しなければならない。)

第VI欄 優先権の主張 (先の出願) が追記欄に記載されている <input type="checkbox"/>				
先の出願日 (日、月、年)	先の出願番号	先の出発地		
		国内出願 : 国名	広域出願 : *広域官庁名	国際出願 : 受理官庁名
(1)				
(2)				
(3)				


☐ 上記()の番号の先の出願 (ただし、本国際出願が提出される受理官庁に対して提出されたものに限る)のうち、次の()の番号のものについては、出願書類の認証書を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁 (日本特許庁の長官) に対して請求している。

* 先の出願が、ARIPOの特許出願である場合には、その先の出願を行った工業所有権の保護のためのパリ条約同盟国の少なくとも1ヶ国を追記欄に表示しなければならない (規則4.10(b)(ii))。追記欄を参照。

第VII欄 国際調査機関 (ISA) の選択		先の出願調査結果の利用請求 : 当該調査のIPCA (先の調査が、国際調査機関によって既に実施又は請求されている場合)	
ISA / JIP		出願日 (日、月、年)	出願番号
		国名 (又は広域官庁)	

第VIII欄 照合欄 : 出願書類の照合	
<p>この国際出願の用紙の枚数は次のとおりである。</p> <p>願書 3 枚</p> <p>明細書 (配列表を除く) 8 枚</p> <p>請求の範囲 2 枚</p> <p>要約書 1 枚</p> <p>図面 枚</p> <p>明細書の配列表 枚</p> <p>合 計 14 枚</p>	<p>この国際出願には、以下にチェックした書類が添付されている。</p> <p>1. <input checked="" type="checkbox"/> 手数料計算用紙</p> <p>2. <input checked="" type="checkbox"/> 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> 国際事務局の口座への振込みを証明する書面</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> 別紙の記名押印された委任状</p> <p>5. <input type="checkbox"/> 優先権書類 (上記第VI欄の()の番号を記載する)</p> <p>6. <input type="checkbox"/> 国際出願の翻訳文 (翻訳に使用した言語名を記載する)</p> <p>7. <input type="checkbox"/> 寄託した微生物又は他の生物材料に関する書面</p> <p>8. <input type="checkbox"/> スクレオチド又はアミノ酸配列表 (フレキシブルディスク)</p> <p>9. <input type="checkbox"/> その他 (詳細を詳細に記載する)</p>

要約書とともに提示する図面 : 本国際出願の使用言語名 : 日本語

第IX欄 提出書類の記名押印	
各人の氏名 (名称) を記載し、その次に押印する。	
<p>広瀬 章一</p> 	

1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日		2. 図面	
20.10.99		<input type="checkbox"/> 受理された	
3. 国際出願として提出された書類を補充する書類又は図面であって		<input type="checkbox"/> 不足図面がある	
その後期間内に提出されたものの実際の受理の日 (訂正日)			
4. 特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補充の期間内の受理の日			
5. 出願人により特定された国際調査機関	ISA / JIP	6. <input type="checkbox"/> 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄	
記録原本の受理の日	

様式PCT/RO/101 (最終用紙) (1998年7月)

P C T

受理官庁記入欄

手 数 料 計 算 用 紙

願 査 附 属 書

PC/99/05777

国際出願番号

出願人又は代理人の書類記号

S-3-122-3

受理官庁の日付印

出願人

千住金属工業株式会社

所定の手数料の計算

1. 及び 2. 特許協力条約に基づく国際出願等に関する法律（国内法）
第 18 条第 1 項第 1 号の規定による手数料（注 1）
（送付手数料【T】及び調査手数料【S】の合計）

95,000 PI T+S

3. 国際手数料（注 2）

基本手数料

国際出願に含まれる用紙の枚数 14 枚

最初の 30 枚まで

54,800 円 b1

x =

円 b2

30 枚を超える用紙の枚数 用紙 1 枚の手数料

b1 及び b2 に記入した金額を加算し、合計額を B に記入

54,800 円 B

指定手数料

国際出願に含まれる指定数（注 3） 2

2 x 12,600 =

25,200 円 D

支払うべき指定手数料
の数（上限は 11）
（注 4）

1 指定当たりの手数料
（円）

B 及び D に記入した金額を加算し、合計額を I に記入

80,000 円 I

4. 納付すべき手数料の合計

T+S 及び I に記入した金額を加算し、合計額を合計に記入

175,000 PI

合 計

（注 1）送付手数料及び調査手数料については、合計金額を特許印紙をもって納付しなければならない。

（注 2）国際手数料については、受理官庁である日本国特許庁の長官が告示する国際事務局の口座への振込みを証明する書面を提出することにより納付しなければならない。

（注 3）願書第 V 欄でレ印を付した口の数。

（注 4）指定数を記入する。ただし、11 指定以上は一律 11 とする。

95,000

54,800

25,200

80,000

175,000

委任状

1999年10月4日

私儀 弁理士広瀬章一を代理人と定めて下記の権限を委任します。

1. 特許協力条約に基づく国際出願

「はんだコーティング材とその製造方法」に関する一切の件

2. 上記出願および指定国の指定を取り下げる件

3. 上記出願に対する国際予備審査の請求に関する一切の件並びに請求及び
選択国の選択を取り下げる件

あて名 東京都足立区千住橋戸町23番地
名 称 千住金属工業株式会社

代表者 佐藤 一 策



あて名 埼玉県草加市西町1354-8

氏 名 禪 三 津 夫



明 細 書

はんだコーティング材とその製造方法

5 技術分野

本発明は、電子部品を構成する難はんだ付け材料にはんだをコーティングする方法、ならびにそのようにして得られるコーティング材および電子部品、特に電子部品のはんだ付け部に関する。

背景技術

- 15 例えば、電子部品用のリードフレームおよびパッケージ型電子部品のリッドなどは、接合に際してはんだ付けが行われる。その際、通常は外部からはんだを供給してはんだ付けを行うのである。

従来、このような電子部品用に使用する金属材料は銅または銅合金のようにはんだが付着しやすい金属材料が使用されていた。しかし、銅、銅合金は高価であり、また機械的強度が充分でないことから、最近では銅、銅合金以外の金属材料が使用されるようになってきた。そのような金属材料としては、コバルト(Fe - 29Ni - 17Co)、42アロイ(Fe - 42Ni)等がある。これらの金属材料は銅、銅合金に比較して価格も安く、機械的特性にも優れているが、はんだ付け性が大幅に劣っている。

- 20 ところで、最近では電子部品のはんだ付けに際しても、はんだ付けの合理化をはかるため、その都度はんだを外部から供給するのではなく、はんだ付け部に予め少し多めのはんだを付着させておき、この予め多めに付着させたはんだだけではんだ付けする技術が開発されている。以下、この技術を「予備はんだ法」と称する。

- 25 このようにはんだを予め付着させた電子部品、特にそのはんだ付け部(例: リッド、リードフレーム)としては、板状のはんだと難はんだ付け材料とを圧延ロールで圧着させた材料(以下、はんだクラッド材という)、熔融はんだ中に難はんだ付け材料を浸漬させてはんだを付着させた材料(以下、はんだコーティング材という)等をプレス打ち抜きすることで製造した部品がある。

はんだクラッド材は、板状はんだと難はんだ付け材料との金属的接合が完全にはされていないため、はんだクラッド材をプレスでリードフレームやリッドのよう
な所望の形状の部品に打ち抜いたときに、板状はんだと難はんだ付け材料とが
剝離してしまったり、はんだ付け時に難はんだ付け材料にはんだが部分的に濡れ

5 なくなったりすることがあった。

また、難はんだ付け材料のはんだコーティング材でも、はんだを多めに付着させることが要望されるようになってきているが、そのような十分な量のはんだを
予め確実に設けておくことはできない。しかもその場合、余り多量のはんだが付
着されていても問題である。

10 例えば半導体のパッケージのリッドの場合には、余り多量のはんだを供給する
と、余分のはんだがたれたりして、内部に収容する電子機器の故障の原因となり
、またリードフレームの場合には、はんだ量が多いと、隣接するリード線との短
絡が生じることとなるため、さらにはんだ付け後に封止する小型電子部品の場合
には、はんだ量が多いと封止後の容積が大きくなってしまうため、必要かつ十分
15 な量のはんだを予め確実に設けておく必要がある。

以下、本発明をこのようなリッド用のはんだコーティング材を例にとって説明
する。

発明の開示

すでに述べたように、リッド用の材料としても最近でははんだの付着しにくい
20 金属材料（例：コバール、42アロイ、以下、難はんだ付け材料という）が使用さ
れてきており、それに対しては必要かつ十分な量のはんだを予め確実に設けてお
くことはできないことが分かった。

ところで、難はんだ付け材料を溶融はんだ中に浸漬してはんだコーティング材
を得る場合、はんだ付け性の悪い難はんだ付け材料に対してはハロゲン成分が大
25 量に含まれた活性の強いフラックスを使用することがまず考えられる。しかしな
がら、活性の強いフラックスではんだ付けした場合、はんだ付け後にフラックス
残滓が少しでも残っていると、はんだや難はんだ付け材料を腐食させたり、腐食
生成物を発生させてはんだ付け性を悪くさせたりしてしまう。そのためフラック
スを使用してのはんだコーティングでは、はんだを付着させた後、必ず完全な洗

浄を行わなければならなかった。一方、はんだコーティング材を製造するには長尺材が生産性の点で良好であり一般に長尺材を用いるが、完全な洗浄を行うには、大きな洗浄浴槽と大量の洗浄水が必要となるため、イニシャルコストとしての洗浄設備やランニングコストとしての水の使用料に多大な費用がかかるものであった。

一方、従来より熔融はんだ中に超音波を付加させ、その中ではんだ付けを行うとフラックスがなくてもはんだ付けができることは分かっている。超音波によるはんだ付けは、超音波がはんだ付け部に付着している酸化物や汚れを強力な振動で剥がし取り、金属の清浄な表面を露出させることにより、はんだを金属的に付着させるものである。

そこで、鉄・ニッケル合金のような難はんだ付け材料を熔融はんだめっきする際に超音波を付加してめっきを行って見たところ、本発明者らの実験では如何に強力な超音波を印加しても難はんだ付け材料に対しては、充分なはんだ付けはできなかった。

したがって、本発明の目的は、難はんだ付け材料に対するより効果的で経済性に優れた熔融はんだめっき方法を提供することである。

本発明の更なる目的は、リードフレーム、パッケージ用リッド等の電子部品のはんだ付け部に用いるはんだコーティング材とその製造方法を提供することである。

さらに別の本発明の目的は、リードフレーム、パッケージ用リッド等の電子部品のはんだ付け部を提供することである。

本発明において用いる材料は、鉄・ニッケル合金のような難はんだ付け材料であるが、そのような材料でも電気めっきによれば容易にめっきを付けることができることが知られている。しかし、はんだの電気めっきでははんだ量を多くすることはできず、電気めっきで得られたはんだめっき材を予備はんだ法に適用することはできない。

ここに、本発明者らは、電子部品のはんだ付け部のはんだめっき層は、厚さ10～50 μm がであれば予備はんだ法を効果的に実施できることを見いだした。さらに、はんだの電気めっきでははんだ量をそのように多くすることはできないが、

電気めっきは難はんだ付け材料に対しては容易にめっきができること、また難はんだ付け材料に予めはんだ付け性の良好な材料で予備めっきを施しておくこと、難はんだ付け材料での熔融めっきによって厚さ $10\sim 50\mu\text{m}$ のはんだコーティングが容易にかつ確実にできることを知った。

- 5 本発明者らは、その後も検討を重ねたところ、下地めっきとしての電気めっきの厚みとして $0.5\sim 5\mu\text{m}$ の厚みを確保しておくことにより、熔融めっきに際して、既存の設備を使って通常の条件で熔融はんだ付けを行うだけで $10\sim 50\mu\text{m}$ 厚さのめっき厚さが容易かつ確保できることを知り、本発明を完成した。

- よって、本発明は、難はんだ付け材料から成る基体と、該基体上に下地めっき
10 として設けた、 $0.5\sim 5\mu\text{m}$ の厚さのはんだ付け性に優れた材料の電気めっき層と、該電気めっき層の上に設けた $10\sim 50\mu\text{m}$ の厚さの熔融はんだめっき層とから成ることを特徴とするはんだコーティング材である。

- 別の面からは、本発明は、難はんだ付け材料の必要箇所にはんだ付け性に優れた材料を電気めっきしておき、その後、該難はんだ付け材料を、必要により超音
15 波が印加された熔融はんだ浴中を通過させて、電気めっきした箇所に熔融はんだを付着させることを特徴とするはんだコーティング材の製造方法である。

本発明の好適態様によれば、熔融はんだ浴は、不活性雰囲気中に保持されてもよく、あるいはさらに、熔融はんだ浴は、噴流している熔融はんだ浴であってもよい。

- 20 さらに別の面からは本発明は、難はんだ付け材料から成る基体上に、下地めっきとして施された $0.5\sim 5\mu\text{m}$ の厚さのはんだ付け性に優れた材料の電気めっき層と、該電気めっきの上に施された $10\sim 50\mu\text{m}$ の厚さのはんだの熔融めっき層とを備えてなる電子部品のはんだ付け部である。

- 本発明において、基体として用いられるはんだ付け材料としては、鉄・ニッケ
25 ル合金が挙げられる。

またはんだ付け性に優れた材料としては、金、銀、銅、錫、ニッケルまたははんだ合金のいずれかが例示されるが、好ましくは、錫-銀系合金のはんだ合金である。

さらに電子部品のはんだ付け部としては、電子部品用のリードフレーム、パッ

ケージ型電子部品のリッド、電池の端子、モジュール用シールド、または面実装部品用コネクタが例示される。

発明を実施するための最良の形態

本発明の実施に際しては、例えば鉄・ニッケル合金（例：コバール、42アロイ

- 5.) である難はんだ付け材料のフープ材をまず用意する。ここに、「難はんだ付け材料」は、銅および銅合金と比較してはんだ付け性の劣る材料を意味し、具体的には上述のような鉄・ニッケル合金が包含される。

- 本発明によれば、上述のような難はんだ付け材料に下地めっきとして0.5 ~ 5 μm の厚さではんだ付け性に優れた材料の電気めっきを施す。電気めっきによ
- 10 れば、不必要な個所をマスキングすることで必要個所のみ比較的短時間にしかも確実に下地めっきを行うことができるため、難はんだ付け材料の場合には、引き続き溶融めっきを行っても必要個所のみにはんだコーティングを行うことができるという優れた効果が発揮される。

- 難はんだ付け材料に電気めっきする材料としては、はんだ付け性の良好な材料
- 15 であればいかなるものでもよい。このはんだ付け性が良好な材料としては金、銀、銅、錫、ニッケル、はんだ合金等が使用可能であるが、金、銀は高価であり、銅ははんだコーティング時に溶融はんだ中に拡散して銅の金属間化合物を生成してはんだコーティングの組成を変えてしまうことがある。ニッケルは鉄と合金に
- 20 するとはんだ付け性が非常に悪くなるが、ニッケル単体でははんだ付け性は良好である。しかしながら錫やはんだ合金よりもはんだ付け性は劣る。従って、本発明において電気めっきする材料としては、錫やはんだ合金が好適である。しかるに錫を下地としての電気めっきを施した場合、長期間大気中に放置しておく
- と表面が酸化してしまうため、電気めっき後は速やかに溶融はんだによるコーティングを施すことが望ましい。

- 25 本発明のはんだコーティング材において、下地に施す電気めっきは、厚さが0.5 μm よりも薄いと、この上に施す溶融はんだが付着しにくくなり、しかるにこれを5 μm よりも厚くすると、電気めっきに要する時間が長くなって電気使用料の高騰および生産性の低下をもたらす。

このようにして下地めっきとして電気めっきを行った難はんだ付け材料に、10

～50 μm の厚さではんだの溶融めっきを施す。

すなわち、溶融はんだ浴を収容するめっき槽に前述の電気めっきを施した難はんだ付け材料を連続的に浸漬し、そのときの引上げ速度、つまり浸漬時間および温度を調整することで所定厚さのはんだめっき層を設ける。超音波を印加する場

5 合には、その印加時間、位置、周波数などを調整して所定厚さとしてもよい。

電気めっき後、速やかに溶融はんだめっきを行うことが好ましいことから、フープ材を電気めっき槽から引き続いて溶融はんだめっき槽に連続的に供給するようにしてもよい。

前述の電気めっき層の上に溶融めっきにより付着させるはんだ層の厚さが10 μm よりも薄いと、はんだ付け時にはんだ量が充分でなく、はんだ付け不良となってしまう。一方、その厚さが50 μm よりも大きいと全体の厚さが不均一となってしまうばかりでなく、はんだ付け時にはんだのたれや、近隣部位との短絡、さらには小型封止部品の容積の増大が生じることになる。好ましくは、その厚さは15～40 μm である。

15 本発明において、電気めっき層の上に付着させるはんだ合金の種類は、Sn-Pb合金の他、Sn-Pb、SnまたはPbを主成分にAg, Sb, Bi, Cu, In, Ni, Ge, P等を適宜添加したものでもよい。

本発明の好適態様によれば、溶融はんだめっきに際して超音波を印加した状態で溶融はんだめっきを行う。

20 ところで、はんだ付けに使用するフラックス作用は、①はんだ付け部に付着した酸化物や汚れの除去、②溶融はんだの濡れ拡がり促進、そして③清浄になったはんだ付け部の再酸化防止、である。一方、超音波の作用は、上述の①の酸化物や汚れの除去作用と②の濡れ拡がり促進はあるが、③の再酸化防止作用は有していない。

25 従って、大気中で超音波によるはんだ付け、即ちはんだコーティングを行うと、はんだ付け部にはんだが付着してもはんだ付け部周辺に酸化物が付着したり、はんだがきれいに付着しなかったりするという問題が生じてくる。このようにはんだ付け部に酸化物が付着するような場合は、溶融はんだ表面を窒素や炭酸ガス等で覆う不活性雰囲気にとるとよい。

また難はんだ付け材料を浸漬する溶融はんだは浴は、何ら動いてない状態、即ち静止状態でもよいが、溶融はんだをポンプで圧送してノズルから噴流させる噴流状態にしておくと、超音波で清浄となった難はんだ付け材料に対して溶融はんだが物理的に表面の酸化物や汚れの除去を促進させてはんだ付け性をさらに良好

5 にする。

本発明で難はんだ付け材料に電気めっきしたり、溶融はんだ中ではんだコーティングしたりするときに、難はんだ付け材料は短冊状、長尺状等如何なる形状でもよいが、長尺状であると電気めっきや溶融はんだ浴中ではんだコーティングが連続して行えるばかりでなく、製品化するときに所定の形状に形成するにも連

10 続して行えるため生産性が良好となる。

本発明の別の態様によれば、難はんだ付け材料の必要個所だけに、はんだ付け性に優れた材料を予め電気めっきしておき、その後、この難はんだ付け材料を超音波が付加された溶融はんだ浴中を通過させて、前述のように電気めっきした個所にだけ溶融はんだを付着させることで、パッケージ用リッド、リードフレーム

15 のような電子部品のはんだ付け部を形成するようにしてもよい。

このように本発明にしたがって電子部品のはんだ付け部に予め厚さ $10\sim 50\mu\text{m}$ のはんだ層を付着させておくと、はんだ付け時に別途はんだを供給する必要がなくなるばかりでなく、微小なはんだ付け部でも隣接したはんだ付け部との間にはんだが跨って付着するというブリッジを発生させることはない。

20 本発明において予めはんだを付着させておく電子部品のはんだ付け部とは、電子部品のリードフレーム、パッケージ型電子部品のリッド、電池の端子、モジュール用シールド、面実装部品用コネクタ、等の電子部品の他の部品との接続部位である。

実施例

25 本例では、巾 10mm 、厚さ 0.1mm の長尺の鉄・ニッケル合金板（コバール）を難めっき材料として用いた。この鉄・ニッケル合金板の片面にマスキングを施してから、通常の条件で、他の片面に電気めっきによる下地めっきとして $90\text{Sn}-\text{Pb}$ 合金はんだの $2\mu\text{m}$ の厚さの電気めっき層を施した。次いで、この鉄・ニッケル合金の長尺材を、超音波が付加された噴流はんだ槽の溶融はんだ（ $\text{Pb}-4\text{Sn}-1\text{Ag}-1\text{In}$

-8Bi) 中を通過させた。このとき熔融はんだ槽は、浴温度が340℃で全体が窒素ガスを充満させた不活性雰囲気中に置かれていた。超音波が印加された噴流はんだ槽中を難はんだ付け材料の送り速度5 m/分で通過させたところ、電気めっきを施した個所だけに厚さ30 μmのはんだコーティングが行われた。はんだ槽での

5 滞在時間は2秒であった。

このようにして得られたはんだコーティング材をプレスで5×5 mmに打ち抜き、半導体パッケージのリッドを作製した。そしてこのリッドをパッケージに搭載して窒素雰囲気のリフロー炉中フラックスなしで310℃に加熱したところ、パッケージとリッドとは完全に接合されていた。

10 一方、コパール板と板状の上記はんだ合金板を圧着した従来のはんだクラッド材を5×5 mmに打ち抜いて半導体パッケージのリッドを作製したところ、コパールと板状はんだとが剝離するものが多く発生していた。またこれらのうち剝離は発生していない良品と思われるリッドをパッケージに搭載してリフロー炉で加熱したところ、接合部にボイド（未はんだ）が大量に発生していて不完全な接合と
15 になっていた。

産業上の利用可能性

以上説明したように本発明のはんだコーティング材は難はんだ付け材料にはんだが完全に、しかも接合に必要な量が付着しているため、はんだ付け時にはんだ付け不良を発生させるようなことがない。本発明にかかるはんだコーティング材
20 の製造方法は、フラックスを使用せずにはんだの付着が絶対に不可能であると従来考えられていた難はんだ付け材料に対して、熔融はんだめっき法でもはんだを十分に付着させることができる。しかも下地めっきである電気めっきを所望の個所だけ、例えば片面、或いは片面の両端だけというように所望の個所だけに熔融はんだを付着させることもできる。

25 従って、本発明で得られたはんだコーティング材を電子部品のはんだ付け部に使用した場合、はんだ付けが完全に行えるばかりでなく、はんだ付け時に不要箇所にはんだが付着して電子部品の機能を劣化させたり、美観を損ねたりすることがないという信頼性に優れた製品が得られるという効果を奏するものである。

請求の範囲

1. 難はんだ付け材料から成る基体と、該基体上に下地めっきとして設けた、0.5 ~ 5 μ mの厚さのはんだ付け性に優れた材料の電気めっき層と、該電気めっき層の上に設けた10~50 μ mの厚さの熔融はんだめっき層とから成ることを特徴とするはんだコーティング材。

2. 前記難はんだ付け材料が、鉄・ニッケル合金であることを特徴とする請求の範囲第1項記載のはんだコーティング材。

10

3. 前記はんだ付け性に優れた材料が、金、銀、銅、錫、ニッケルまたははんだ合金のいずれかであることを特徴とする請求の範囲第1項または第2項記載のはんだコーティング材。

15 4. 前記はんだ付け性に優れた材料が、錫-銀系合金のはんだであることを特徴とする請求の範囲第3項記載のはんだコーティング材。

5. 難はんだ付け材料から成る基体上に、下地めっきとして施された0.5 ~ 5 μ mの厚さのはんだ付け性に優れた材料の電気めっき層と、該電気めっきの上に施された10~50 μ mの厚さのはんだの熔融めっき層とを備えてなる電子部品のはんだ付け部。

20

6. 前記難はんだ付け材料が、鉄・ニッケル合金であることを特徴とする請求の範囲第5項記載の電子部品のはんだ付け部。

25

7. 前記はんだ付け性に優れた材料が、金、銀、銅、錫、ニッケルまたははんだ合金のいずれかであることを特徴とする請求の範囲第5項記載の電子部品のはんだ付け部。

8. 前記はんだ付け性に優れた材料が、錫－銀系合金のはんだ合金であることを特徴とする請求の範囲第7項記載の電子部品のはんだ付け部。

9. 前記電子部品のはんだ付け部が、電子部品用のリードフレーム、パッケージ型電子部品のリード、電池の端子、モジュール用シールド、または面実装部品用コネクタであることを特徴とする請求の範囲第5項ないし第8項のいずれかに記載の電子部品のはんだ付け部。

10. 難はんだ付け材料の必要箇所にはんだ付け性に優れた材料を電気めっきしておき、その後、該難はんだ付け材料を溶融はんだ浴中を通過させて電気めっきした箇所に溶融はんだを付着させることを特徴とするはんだコーティング材の製造方法。

11. 前記溶融はんだ浴に超音波が印加されている請求の範囲第10項記載のはんだコーティング材の製造方法。

12. 前記難はんだ付け材料が、鉄・ニッケル合金であることを特徴とする請求の範囲第10項記載のはんだコーティング材の製造方法。

13. 前記はんだ付け性に優れた材料が、金、銀、銅、錫、ニッケルまたははんだ合金のいずれかであることを特徴とする請求の範囲第10項記載のはんだコーティング材の製造方法。

14. 前記溶融はんだ浴を不活性雰囲気中に保持することを特徴とする請求の範囲第10項ないし第13項のいずれかに記載のはんだコーティング材の製造方法。

15. 前記溶融はんだ中での溶融はんだ浴が噴流している溶融はんだで浴であることを特徴とする請求の範囲第10項ないし第13項のいずれかに記載のはんだコーティング材の製造方法。

要 約 書

本発明は、コバール、42アロイ等の難はんだ付け材料はんだを大量に付着させたはんだコーティング材および難はんだ付け材料にフラックスなしで充分なはんだを付着させることができる方法であって、難はんだ付け材料のはんだ付け部に電気めっきを施しておき、次いで難はんだ付け材料を超音波が付加された熔融はんだ中を通過させて、はんだめっき部だけに大量のはんだを付着させることができる。

10

15

20

25

この謄本は原本と相違ないことを認証する。

平成 13 年 5 月 22 日

経済産業事務官

国 分 和 夫

E P



P C T

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)

[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 S-3-122-3	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP99/05777	国際出願日 (日.月.年) 20.10.99	優先日 (日.月.年)
出願人(氏名又は名称) 千住金属工業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 _____ 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☒ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. cl⁷ B23K1/20

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. cl⁷ B23K1/00-B23K1/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996

日本国後発実用新案公報 1971-2000

日本国実用新案登録公報 1996-2000

日本国登録実用新案公報 1994-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 61-165272, A (小林 正巳), 25. 7月. 1986 (25. 7. 86), (ファミリーなし)	1-3, 5-7, 9, 10, 12, 13
Y		4, 8, 11, 14, 15
Y	J P, 10-102283, A (株式会社大和化成研究所, 石原薬品株式会社), 21. 4月. 1998 (21. 04. 98), (ファミリーなし)	4, 8
Y	J P, 9-293958, A (千住金属工業株式会社), 11. 1月. 1997 (11. 11. 97), (ファミリーなし)	11, 14, 15
A	J P, 11-300471, A (千住金属工業株式会社), 2. 1月. 1999 (02. 11. 99), (ファミリーなし)	1-15
A	J P, 7-61879, A (株式会社日本アルミ), 7. 3月. 1995 (07. 03. 95), (ファミリーなし)	1-15

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17. 01. 00

国際調査報告の発送日

01.12.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

林 直生樹

3 P

9146

電話番号 03-3581-1101 内線 3364

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 2-270990, A (日本鉱業株式会社), 6. 11月. 1990 (06. 11. 90), (ファミリーなし)	1-15
A	J P, 58-165211, A (カル・ノイマイヤー・ゲゼルシャフト・ミット・ベシュ ンクテル・ハフツング), 30. 9月. 1983 (30. 09. 83), & GB, 2112417, B&DE, 3246920, -A1	1-15
A	J P, 9-293817, A (松下電子工業株式会社), 11. 1 1月. 1997 (11. 11. 97), (ファミリーなし)	1-15
A	日本国実用新案登録出願62-112529号 (日本国実用新案登 録出願公開64-18583) の願書に添付した明細書及び図面の 内容を撮影したマイクロフィルム (関西日本電気株式会社), 3 0. 1月. 1989 (30. 01. 89), (ファミリーなし)	1-15